

503



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 39 32 980 A 1**

61 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**E 04 B 1/61**  
E 04 C 2/40  
E 04 B 2/44  
E 04 H 9/00

21 Aktenzeichen: P 39 32 980.1  
22 Anmeldetag: 3. 10. 89  
43 Offenlegungstag: 28. 11. 91

DE 39 32 980 A 1

71 Anmelder:  
Hölscher & Leuschner GmbH & Co, 4448 Emsbüren,  
DE

74 Vertreter:  
Kaewert, K., Rechtsanw., 4300 Essen

72 Erfinder:  
Hölscher, Werner, 4448 Emsbüren, DE

54 Kunststoffplatten, -wände und -decken  
57 Nach der Erfindung werden Kunststoffschaumplatten  
durch Nut und Feder zu selbsttragenden Wänden und  
Decken zusammengesetzt.

DE 39 32 980 A 1

Best Available Copy

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Herstellung von Wänden und/oder Decken und/oder Boden, insbesondere für Notunterkünfte.

Notunterkünfte werden in Krisensituationen dringend gebracht. Dabei kommt es darauf an, daß die Unterkünfte schnell zur Verfügung gestellt und ohne großen technischen Aufwand montiert werden können. D. h. die Notunterkünfte müsse sich leicht transportieren lassen. Dabei muß zugleich berücksichtigt werden, daß in Krisensituationen nur eingeschränkte Transportmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Auch die Wirtschaftlichkeit ist zu berücksichtigen. Hilfsmaßnahmen werden in Krisensituationen in erster Linie von gemeinnützigen Hilfsorganisationen. Diese Hilfsorganisationen sind nicht in der Lage, im umfangreichen Maßstab, teure Notunterkünfte vorzuhalten.

Vor diesem Hintergrund ist nach einem älteren Vorschlag vorgeschlagen worden, Notunterkünfte aus Kunststoffschäumplatten herzustellen. Zwar gibt es Herstellungsbreiten bis zu 2 m. Verbreitet sind jedoch deutlich geringere Herstellungsbreiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Wände, Decken und ggf. Böden aus Kunststoffschäumplatten geringer Breite herzustellen. Nach der Erfindung wird das mit Hilfe einer an sich bekannten Nut-Feder-Verbindung erreicht. Im Unterschied zu herkömmlichen Federn sind erfindungsgemäßen Federn jedoch mit Widerhaken versehen. Die Widerhaken verlaufen in Längsrichtung der Federn. In den Nuten sind für die Widerhaken Ausnehmungen vorgesehen.

Dieses System läßt sich nutzen, um die Federn quer zu Ihrer Längsrichtung in den Nuten zu drücken bzw. die Platten quer zur Längsrichtung auf die Nuten zu schieben. Dadurch ergibt sich eine schnell und leicht handhabbare Verbindungstechnik, die zugleich fest ist, weil sich die Platten infolge der Widerhaken nicht quer zu ihrer Längsrichtung wieder voneinander bewegen lassen. Ein besonders günstiges System ergibt sich, wenn die Platten an den Verbindungsstellen alle in gleicher Weise genutet sind. Dann können die Platten einfach gefertigt werden. Die Federn werden separat beigelegt oder bereits an einen Plattenrand montiert, um zu vermeiden, daß die Federn verlorengehen.

Wahlweise sind die Widerhaken symmetrisch oder asymmetrisch angeordnet. Für 30 mm bis 100 mm Dicke Kunststoffschäumplatten sind die Nuttiefen vorzugsweise 10 bis 60 mm und die Nutbreiten vorzugsweise 5 bis 30 mm. Aus den Nutabmessungen ergeben sich die Abmessungen der Federn. Dabei ist es für die Positionierung der Federn von Vorteil, wenn die Federn im Nuttiefsten anstoßen. Während des Einschlebens der Federn erfahren die Widerhaken eine Verformung, da die Widerhaken im unbelasteten Zustand über die Nutbreite hinausragen. Vorteilhaft ist, wenn sich die Widerhaken unmittelbar beim Anstoßen der Feder im Nuttiefsten in die für die Widerhaken vorgesehenen Ausnehmungen der Nut ausspreizen können. Dies hängt von der Genauigkeit der Fertigung ab. Vorzugsweise sind deshalb Toleranzen vorgesehen, die höchstens 0,2 mm betragen. In Abhängigkeit von den Fertigungstoleranzen liegen die durch die Feder zu verbindenden Plattenränder mehr oder weniger dicht aneinander. Bei genauer Fertigung können die Plattenränder annähernd schließend aneinander gebracht werden.

Für das Aufspreizen der Widerhaken ist eine relativ große Hakenlänge von Vorteil. Nach der Erfindung

wird das dadurch erreicht, daß die Feder in Ihrer Dicke im Bereich der Widerhaken reduziert ist. Dort wird die Feder lediglich auf Zug beansprucht, so daß eine relativ geringe Dicke ausreicht.

Dagegen ist die Feder im Bereich der Berührungsflächen der zu verbindenden Kunststoffschäumplattenenden auch anderen Belastungen, insbesondere einer Scherbelastung ausgesetzt. Deshalb und aus Gründen der bündigen Lage der Kunststoffplattenränder füllen die Federn die Nut in diesem Bereich (außerhalb der Widerhaken) vollständig aus.

Überraschenderweise zeigt sich, daß Kunststoffschäumplatten aus Polystyrol oder einem ähnlichen Kunststoff mit geschlossenen Zellen durch die erfindungsgemäße Nut-Feder-Verbindung zu selbsttragenden Wänden und Decken für Notunterkünfte zusammengesteckt werden können. Das gilt für übliche Längen und Breiten von Notunterkünften. Darüber hinaus hat das erfindungsgemäße System den Vorteil, beliebig verlängerbar zu sein. D. h. es können endlos lange Wände und Decken aus den Kunststoffplatten zusammengesetzt werden. In diesen Fällen ist nach Erreichen bestimmter Längen eine Versteifung vorgesehen, die vorzugsweise durch Kunststoffschäumzwischenwände gebildet wird.

Überraschenderweise zeigt sich auch, daß mit erfindungsgemäß verbundenen Kunststoffplatten geschlossene Dachplatten entstehen, die keiner zusätzlichen Abdichtung bedürfen. Selbst wenn Oberflächenwasser in die Berührungspalt zweier Kunststoffplatten eindringt, so wird das Wasser von der Feder jedoch aufgefangen und abgeleitet. Bei asymmetrischen Federn (mit einseitig angeordneten Widerhaken) ist dabei darauf zu achten, daß die Widerhaken nach oben ragen. So ist das Ableiten eindringenden Wassers gewährleistet.

Vorteilhafterweise ist die Anwendung des erfindungsgemäßen Systems auch dort möglich, wo Knotenpunkte entstehen, also verschiedene Fugen zusammenlaufen. Das ist an den Stoßstellen zwischen Dach und Wänden der Fall. Dort sind die Kunststoffschäumplatten des Daches so zusammengesetzt, daß die Fugen zwischen den Platten bei geneigtem Dach in Richtung der Dachneigung verlaufen. Damit ist das Abfließen des Wassers gesichert.

Im Stoßbereich mit den Wänden liegt die die Verbindung zwischen Dach und Wand bewirkende, in Längsrichtung der Wände verlaufende Feder unterhalb und unmittelbar an den geneigt verlaufenden Federn in den das Dach bildenden Kunststoffschäumplatten.

Vorzugsweise sind alle Nuten durchgehend in den Kunststoffschäumplatten angebracht. Dadurch ist es möglich, die Schaumstoffplatten durch Verschieben in Längsrichtung zueinander wieder zu demontieren.

In der Zeichnung sind verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt die korrespondierenden Ränder zweier 40 mm dicken Polystyrol-Schäumplatten. Die Polystyrol-Schäumplatten haben im Ausführungsbeispiel ein Raumgewicht von 40 kg/m<sup>3</sup>.

Die Polystyrol-Schäumplatten 1 und 2 sind an den korrespondierenden Rändern genutet. Die Nuten sind gleichmäßig ausgebildet und tragen die Bezeichnungen 3. Im Ausführungsbeispiel haben die Nuten eine Dicke von 10 mm und eine Tiefe von 40 mm. Die Nuten 3 sind seitlich in regelmäßigen Abständen mit Ausnehmungen 9 versehen. Die Ausnehmungen 9 haben eine Schlitzform.

Die Nuten 3 wirken mit einer Feder 5 zusammen, die

über eine Länge von jeweils 10 bis 15 mm die Nut 3 einer jeden Kunststoffschäumplatte ausfüllt und sich danach auf eine Dicke von 5 mm verjüngt. Der verjüngte Teil ist mit 6 bezeichnet. An dem verjüngten Teil sind Widerhaken 8 angebracht. Die Widerhaken 8 sind paarweise angeordnet. Für jede Nut 3 sind zwei Paar Widerhaken 8 vorgesehen. Die Anordnung der schlitzförmigen bzw. rillenförmigen Ausnehmungen in den Nuten 3 ist so gewählt, daß sich die Widerhaken 8 in der dargestellten Situation in die Ausnehmungen 9 haben aufspreizen können. Diese Stellung ist auch wesentlich dadurch bestimmt, daß die Federn 5 an jedem Ende mit Spitzen 7 versehen sind, die eine saubere Positionierung der Widerhaken beim Eindringen in die Nuten 3 gewährleisten. Die Nuten 3 sind mit Hilfe von Fingerfräsern gefräst worden. Wahlweise kann der Fräsvorgang auch mehrstufig ablaufen, wobei zunächst eine Nut 3 ohne die Ausnehmungen 9 gefräst wird und anschließend mit einer Formfräse die Ausnehmungen 9 eingebracht werden.

Nach Fig. 2 ist anstelle der Feder 5 eine Feder 20 vorgesehen, die sich von der Feder 5 durch eine asymmetrische Ausbildung unterscheidet. Die Feder 20 besitzt nur einseitig Widerhaken, die dort mit 22 bezeichnet sind. Dementsprechend ist die Verjüngung 21 einseitig angeordnet, so daß die Feder 20 mit ihrem Mittelteil und den Verjüngungen 21 eine T-Form besitzt.

Die Montage der erfindungsgemäßen Federn ist in Fig. 3 und 4 mit einer Feder 30 dargestellt, die lediglich ein Paar Widerhaken 31 bzw. 32 für jede Schäumstoffplatte 1 bzw. 2 besitzt.

Nach Fig. 1 wird die Feder zunächst seitlich in die Nut einer Kunststoffplatte gedrückt. Dabei stößt die Feder 30 mit ihrer Spitze im Nuttiefsten an. Damit ist gewährleistet, daß die Widerhaken in eine genaue Position zu den Ausnehmungen in den Nuten kommen.

Nach Eindringen der Feder 30 in den Rand der Kunststoffplatte 1 wird die zweite Kunststoffplatte 2 mit ihrem Rand seitlich auf die Feder 30 und gegen die Kunststoffplatte 1 gedrückt. Dabei spreizen sich die Widerhaken in die dafür bestimmten Ausnehmungen der Nut, so daß die Platten quer zu ihrer Längsrichtung durch die Feder 30 unverrückbar gehalten sind. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und 4 ist die Fertigungsgenauigkeit so bemessen, daß die Platten 1 und 2 nach Ausspreizen der Widerhaken in der Nut der Platte 2 lediglich einen Abstand von 0,05 mm besitzen.

Fig. 5 und 6 zeigen eine Notunterkunft, die aus Polystyrol-Schaumplatten 41, 42, 43, 44 und 45 zusammengesetzt ist. Zwischen allen aneinanderstoßenden Polystyrol-Schaumplatten ist eine Nut-Feder-Verbindung nach Fig. 1 vorgesehen.

Dabei sind die Nuten so angelegt, daß im Stoßbereich 49 des Daches mit den Wänden die schematisch dargestellten Federn 50 und 51 einander berühren bzw. die Federn 50 aus der Verbindung Dach-Polystyrol-Schaumplatten 41 über der Feder 51 liegen. Die Feder 51 ist in die oberen Stirnflächen der Polystyrol-Schaumplatten 42 und in die unteren Flächen der Polystyrol-Schaumplatten 41 eingelassen.

Die Notunterkunft nach Fig. 5 besitzt im Firstbereich eine Metallschiene 46. Darüber hinaus sind am Fuß der Stirn- und Seitenwände Metallschienen 47 und 48 vorgesehen.

Anstelle des gewählten Plattenmaterials kann auch ein anderes Plattenmaterial in Frage kommen. Für Notunterkünfte liegt die Dicke des Plattenmaterials zweckmäßigerweise zwischen 30 und 100 mm. Besonders gün-

stige Verhältnisse ergeben sich bei 40 mm Plattendicke.

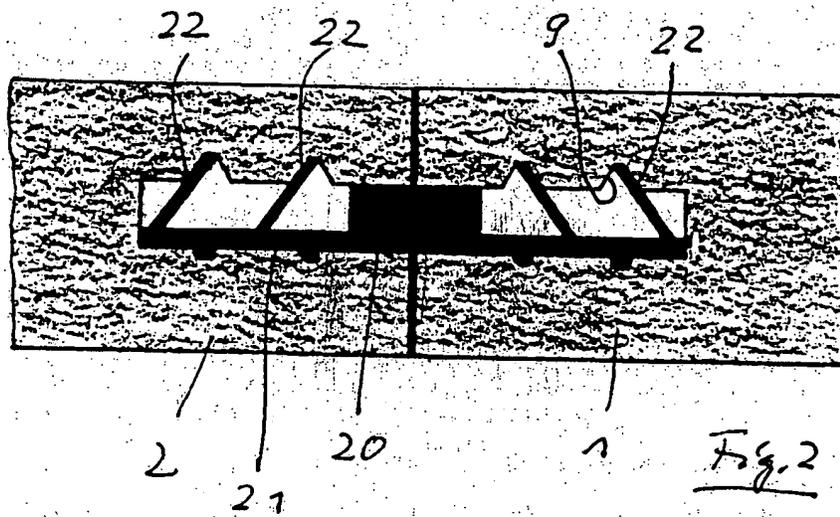
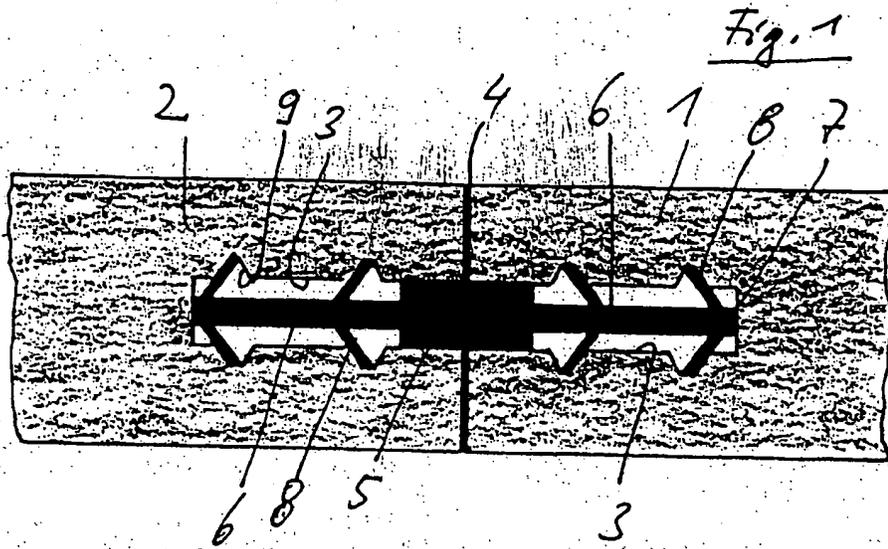
Für das genannte Plattenmaterial mit Dicken von 30 bis 100 mm können die Nuten in ihren Abmessungen erheblich differieren. Die Nuttiefen können 10 bis 60 mm betragen, die Nutbreiten 5 bis 30 mm. Die erfindungsgemäß verwendeten Federn bestehen im Ausführungsbeispiel aus PVC. Das Material ist mittelhart eingestellt. Die Härte liegt bei 85 bis 90 Shore.

#### Patentansprüche

1. Herstellung von Wänden und/oder Decken und/oder Böden, insbesondere für Notunterkünfte, gekennzeichnet durch die Verwendung von Kunststoffschäumplatten und eine Nut-Feder-Verbindung zwischen den Platten (1, 2), wobei die Federn (5, 20) mit in Längsrichtung verlaufenden Widerhaken und die zugehörigen Nuten (3) mit Ausnehmungen für die Widerhaken (8) versehen sind.
2. Herstellung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide korrespondierenden Plattenränder mit gleichen Nuten versehen werden und separate Federn (5, 20) vorgesehen sind.
3. Herstellung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (5, 20) mindestens einen Widerhaken für jede Nut (3) aufweisen.
4. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine symmetrische oder asymmetrische Anordnung der Widerhaken (8, 22).
5. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten für Materialdicken von 30 bis 100 mm eine Tiefe von 10 bis 60 mm und eine Breite von 5 bis 30 mm aufweisen.
6. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (5, 20) im Nuttiefsten anstoßen.
7. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fertigungstoleranz höchstens 0,2 mm beträgt.
8. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (5, 20) im Bereich der Widerhaken (8, 22) verjüngt sind.
9. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschäumplatten mit den Federn selbsttragende Wände und/oder Decken bilden.
10. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (3) in den Kunststoffschäumplatten durchgehend sind.
11. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (50, 51) im Stoßbereich von Decke und Wand übereinander liegen.
12. Herstellung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch PVC-Federn.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Best Available Copy



Best Available Copy

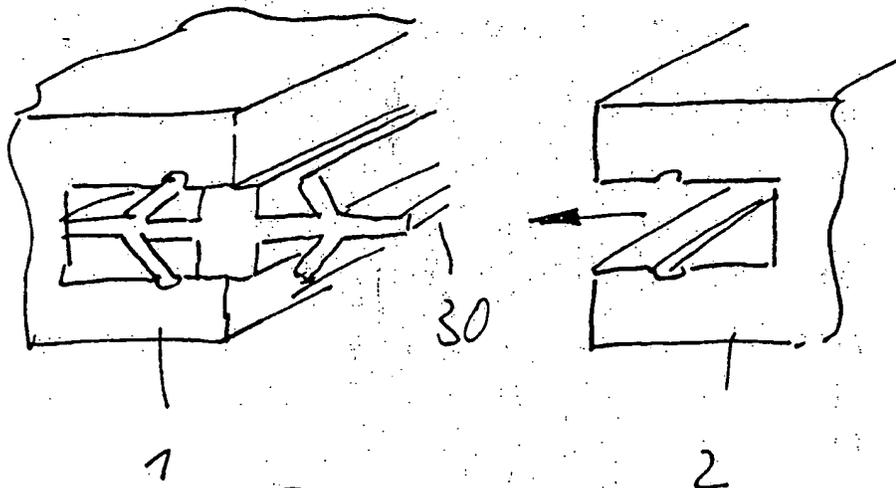
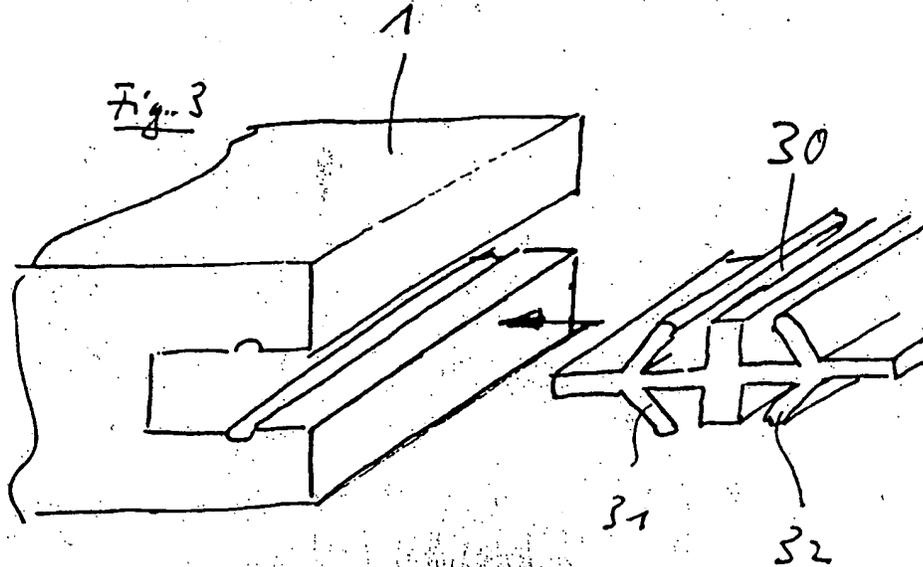
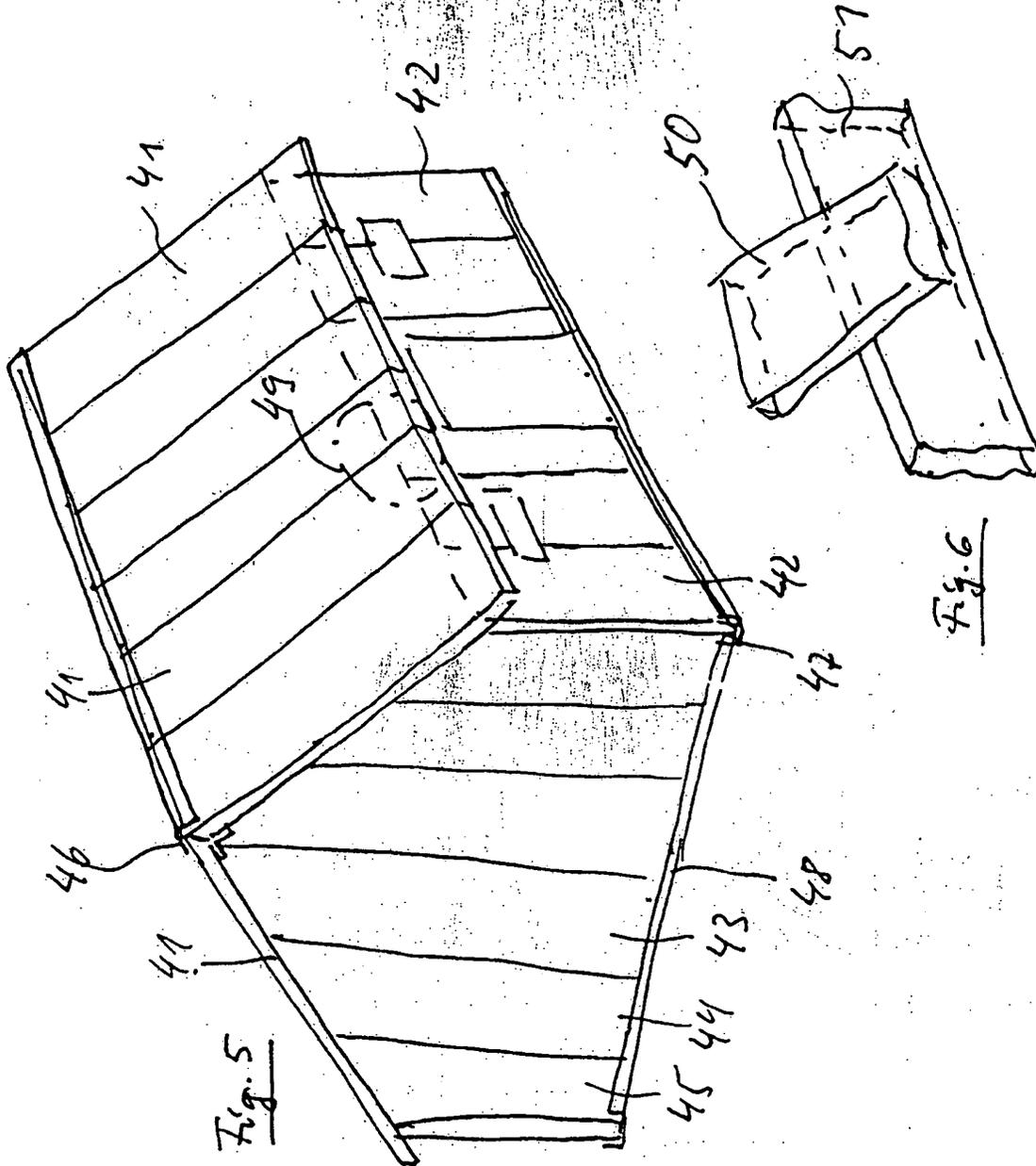


Fig. 4



Best Available Copy